

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП  
Заведующий кафедрой ЦТУТП

06 октября 2020 г.

В.Е. Нутович

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

06 октября 2020 г.

С.П. Вакуленко

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Базанова Анна Арамовна, старший преподаватель

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Системы искусственного интеллекта»**

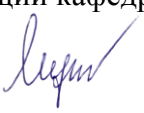
Направление подготовки: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2017

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии<br/>Протокол № 3<br/>05 октября 2020 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p> <p><br/>Н.А. Клычева</p> | <p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 4<br/>27 апреля 2020 г.<br/>Заведующий кафедрой</p> <p><br/>Э.К. Лецкий</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Москва 2020 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» являются:

- формирование у обучающихся профессиональных знаний и навыков в области создания, внедрения и эксплуатации интеллектуальных информационных систем;
- усвоение основ применения интеллектуальных технологий при решении прикладных задач обработки информации и управления.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование у обучающегося компетенций в области современного состояния интеллектуальных систем и технологий, тенденций в их развитии, принципов построения и функционирования интеллектуальных систем, модулей и методов адекватного представления и обработки знаний в этих системах, ряда моделей, методов и алгоритмов интеллектуальных систем в разных сферах практической деятельности, связанных с решением задач обработки информации и управления (кластерный анализ, распознавание образов, эволюционные вычисления, агентный подход и др.), наиболее характерных примерах использования методологии ИИ в новых информационных технологиях для следующих видов деятельности:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- проектно-конструкторская деятельность;
- предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- выбор исходных данных для проектирования;
- моделирование процессов и систем;

-научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

?

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы искусственного интеллекта" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|       |                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5  | способностью проводить моделирование процессов и систем                                                                        |
| ПК-22 | способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования |
| ПК-25 | способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований         |

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

В качестве образовательных технологий используются:– индивидуальная организационная форма;– групповая организационная форма (при выступлении, защите и обсуждении);– обучение с помощью технических средств обучения (при освоении и использовании программных средств, необходимых для выполнения лабораторных работ);– обучение по книге (при чтении источников в твёрдой копии, изданной типографским способом, или в электронном виде); – компьютерное обучение (при освоении теоретического материала с использованием системы дистанционного обучения);– личностно-ориентированный подход к обучаемому;– преобладание проблемного поискового метода (при поиске источников информации по теме курсовой работы);– программированное обучение (при освоении теоретического материала с использованием системы дистанционного обучения, контролирующей результат освоения материала); – объяснительно-иллюстративные (при обсуждении, выступлении и защите курсовой работы). Лекционные занятия должны проходить при наличии у студентов опорного конспекта, который лектор размещает на сайте кафедры, а студенты имеют возможность скачать и распечатать. Защита лабораторных работ осуществляется в очной форме. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):- использование современных средств коммуникации;- электронная форма обмена материалами;- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

#### **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

##### **РАЗДЕЛ 1**

Основные идеи и принципы искусственного интеллекта (ИИ)

Тема: Состав и структура ИИ. Терминология ИИ.

Тема: Тест Тьюринга на интеллект. Критика теста Тьюринга. Китайская комната. Область применения ИИ и состояние развития современных систем ИИ. IBM Watson.

Тема: Основные направления исследований в области теории систем ИИ.

Тема: Обзор важных приложений ИИ.

##### **РАЗДЕЛ 2**

Машинное обучение

Тема: Способы машинного обучения. Классификация алгоритмов машинного обучения. Обучение с учителем. Классификация, регрессия, прогнозирование и ранжирование. Обучение без учителя. Сферы применения машинного обучения.

Тема: Проблема переобучения.

### РАЗДЕЛ 3

#### Кластерный анализ

Тема: История кластерного анализа. Постановка задачи кластерного анализа. Меры близости в пространстве признаков.

(контрольная работа)

Тема: Методы кластерного анализа. Алгоритм ФОРЭЛ. Алгоритм k-средних. Практическое занятие №2 «Решение задачи кластеризации с использованием алгоритма k-средних».

Тема: Применение кластерного анализа в информационных системах.

### РАЗДЕЛ 4

#### Распознавание образов

Тема: Постановка задачи распознавания образов и основные подходы к её решению. Применение теоремы Байеса в задачах классификации. Основные подходы к построению алгоритма распознавания печатных символов.

Тема: Распознавание символов с помощью меры Хемминга.

Тема: Использование теории игр при распознавании образов.

### РАЗДЕЛ 5

#### Нейросетевые технологии для интеллектуальной обработки информации

Тема: История нейроинформатики. Математическая модель нейрона Маккаллока-Питса. Реализация логических функций с помощью математической модели нейрона Маккаллока-Питса. Персептрон Розенблатта и правило Хебба. Однослойный персептрон и дельта-правило. Проблема линейной разделимости и ограниченность однослойного персептрона.

Тема: Проблема “Исключающего ИЛИ” и её решение с помощью многослойных нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Виды функций активации нейронных сетей.

(контрольная работа)

### РАЗДЕЛ 6

#### Эволюционные вычисления и генетические алгоритмы

Тема: Основное содержание генетического поиска. Назначение и структура генетических алгоритмов. Последовательность работы генетического алгоритма.

Тема: Генетические операторы.

## РАЗДЕЛ 7

Представление и обработка знаний в системах искусственного интеллекта

Тема: Классификация знаний. Базы знаний. Онтология. Инженерия знаний.  
Классификация моделей представления знаний. Продукционные модели.

Тема: Экспертные системы.

Тема: Семантические сети. Фреймы.

## РАЗДЕЛ 8

Рассуждения и вывод в условиях нечётких знаний

Тема: Основные понятия и определения нечёткой логики. Функция принадлежности.

Тема: Операции с нечёткими множествами.

## РАЗДЕЛ 9

Агентный подход к проектированию интеллектуальных систем

Тема: Основные понятия агентного подхода. Многоагентные системы

Тема: Классификация агентов

Экзамен